

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Том (A) XIX

№ 4

1977

ХРОНИКА

УДК 541.64 : 006.3

IV КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ «СТАРЕНИЕ И СТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИМЕРОВ»

В период с 4 по 7 октября 1976 г. в г. Ташкенте проходила IV конференция по проблеме «Старение и стабилизация полимеров», организованная Академией наук СССР, Министерством химической промышленности СССР, Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, Академией наук УзССР и Всесоюзным химическим обществом им. Д. И. Менделеева (Узбекское, Всесоюзное и Московское правление).

В работе конференции приняло участие 420 человек из 35 городов Советского Союза, представляющих 115 научных учреждений страны: институты Академии наук СССР, академии наук Союзных республик, отраслевые институты, 10 министерств страны, высшие учебные заведения. В работе конференции приняло участие большое число представителей промышленных предприятий и заводских лабораторий. Основная задача конференции заключалась в подведении итогов научных исследований за период с 1971 по 1976 гг., т. е. со времени проведения III конференции по старению и стабилизации полимеров.

На конференции было заслушано 4 пленарных доклада, 15 обзорных докладов на секциях и 220 кратких научных сообщений.

В своем вступительном слове президент Академии наук УзССР А. С. Садыков подчеркнул актуальность данной проблемы на сегодняшний день как с точки зрения теории, так и с точки зрения практики. При этом было отмечено, что продление жизни полимерных изделий при больших масштабах их производства, как это намечено историческим XXV съездом КПСС, даст огромный экономический эффект, поскольку это будет равносильно созданию новых производств. Создание и применение высокоэффективных стабилизаторов полимеров против старения отвечает задачам 10-й пятилетки – пятилетке эффективности и качества.

В пленарном докладе Н. М. Эмануэль подчеркнул, что за прошедший с третьей конференции период резко возросло качество исследований, проведенных на строгом количественном уровне. Он подробно остановился на кинетических аспектах деструкции и стабилизации полимеров, показав, что методы химической кинетики открывают путь к строгому познанию механизма различных процессов, проходящих в полимере при его старении, а следовательно, и к управлению этими процессами. Особое внимание было уделено рассмотрению влияния механических напряжений на реакционную способность полимерных молекул в радикальных реакциях термораспада и термоокисления, так как только такие исследования позволяют правильно прогнозировать поведение полимерных изделий в агрессивных средах в динамике. Представляют интерес изложенные им данные по созданию экспресс-методов оценки эффективности стабилизаторов, механизму действия антиоксидантов и фотостабилизаторов, позволяющие по-новому ставить проблему подбора новых стабилизаторов.

В пленарных докладах представителей Министерства химической промышленности СССР и Министерства нефтепереработки и нефтехимии СССР были изложены перспективы производства и применения стабилизаторов для полимерных материалов в СССР. Особенно подчеркивалась большая роль стабилизаторов в повышении качества изделий, необходимость расширения ассортимента стабилизаторов; обсуждалась связь между институтами и предприятиями министерств и институтами Академии наук СССР. Вопросы стабилизации ацетилцеллюлозы и некоторых полимеров на основе фтористого винила были освещены в пленарном докладе Х. У. Усманова. При этом основное внимание было уделено светостабилизации легкодоступными серо-, азотсодержащими и полифенольными соединениями.

Далее работа конференции проходила на восьми секциях. Наиболее многочисленной была секция «Термоокислительная деструкция и термостабилизация полимеров», где было заслушано более 60 докладов, в том числе пять обзорных сообщений.

В докладе Ю. А. Шляпникова были рассмотрены особенности поведения растворов низкомолекулярных веществ в полимерах и проанализированы вытекающие из

них значительные отклонения реальных закономерностей от простых кинетических законов первого и второго порядка при мономолекулярном распаде и бимолекулярном взаимодействии веществ, растворенных в полимере, а также роль неоднородности полимеров в процессе термоокислительной деструкции. Роль высокомолекулярных стабилизаторов в процессе старения полимеров рассмотрена в докладе М. А. Аскарова; показано, что для таких стабилизаторов крайне низко улетучивание, вымывание, экстракция и другие формы потери стабилизаторов.

Вопросы стабилизации полимеров органическими фосфитами подробно были обобщены в докладе П. А. Кирпичникова и Н. А. Мукменевой; рассмотрены реакции фосфитов с модельными и полимерными гидроперекисями, роль структуры фосфитов в их ингибирующей активности, дано впервые экспериментально обоснование цветостабилизирующего эффекта фосфористой кислоты. Специфика цепного окисления карбоцепных полимеров, вытекающая из таких особенностей радикальных реакций в полимерной матрице, как эстафетный механизм перемещения свободной валентности, сравнительно высокие концентрации алкильных радикалов, роль молекулярной подвижности и другие факторы строго количественно были учтены в докладе Е. Т. Денисова. А. А. Берлин рассмотрел влияние полисопряженных олигомеров на свойства полимеров.

На конференции большое внимание было уделено рассмотрению вопросов, связанных со светостарением и светостабилизацией полимеров. На этой секции заслушано 30 докладов. В обзорном докладе В. Я. Шляпинтоха рассмотрены и систематизированы современные данные по механизмам действия светостабилизаторов полимеров, относительной значимости физических и химических механизмов светостабилизации, показано, что тушение электронно-возбужденного состояния кислорода не приводит к повышению светостабильности полимеров, как это считалось ранее.

Важными с точки зрения теории и практики являются результаты, изложенные в обзорных докладах секции «Старение и стабилизация термостойких полимеров» Б. М. Коварской о термической стабильности полигетероариленов и Г. П. Гладышева о механизме стабилизации при высоких температурах. Крайне перспективным является разработанный недавно метод генерирования высокоэффективных стабилизаторов окислительной деструкции непосредственно в полимерной матрице в процессе эксплуатации полимерного изделия. Всего на этой секции было заслушано 35 докладов, посвященных старению различных классов термостойких полимеров. Как и прежде, химики-исследователи проявляют большой интерес к проблеме стойкости ПВХ. На этой секции было заслушано более 30 докладов, в том числе два обзорных доклада. В докладе Г. А. Разуваева и Б. Б. Троицкого на основе новых экспериментальных данных рассмотрена современная теория термического распада ПВХ, механизм катализирующего влияния хлористого водорода и электрофильтных катализаторов. Новые представления о механизме дегидрохлорирования ПВХ были изложены в докладе К. С. Минскера, который показал, что причиной низкой термической стойкости ПВХ является наличие в макромолекулах кислородсодержащих группировок $\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHCl}$.

На секции старения и стабилизации эластомеров, где было заслушано 20 докладов, с обзорным сообщением выступил А. С. Кузьминский, который дал анализ современного состояния исследований в этой области, рассмотрел вопросы термического, механохимического, атмосферного и радиационного старения.

Значительное внимание было уделено новым явлениям, обнаруженным при старении эластомеров, в том числе «критическим явлениям».

На секции «Химическая стойкость полимеров» было заслушано 20 докладов, основная часть которых была посвящена гидролитической стойкости гетероцепных полимеров, устойчивости в био- и химически агрессивных средах полимеров медицинского назначения и озонному старению полимеров.

В пленарно-секционном докладе Г. Е. Заикова были рассмотрены аспекты прогнозирования стойкости гетероцепных полимеров в агрессивных жидкостях средах.

В целом проведенная конференция показала возросший уровень исследований в данной области, глубокое и строго количественное изучение различных видов старения полимеров, направленное на продление времени жизни полимерных изделий и прогнозирование сроков их службы.

Н. М. Эмануэль, М. А. Аскаров, С. Ш. Рашидова,
Г. Е. Заиков